

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nlegung schrift  
⑪ DE 29 48 535 A 1

⑤ Int. Cl. 3:  
C 07 D 487/04  
C 07 D 471/04  
A 01 N 43/90

⑳ Aktenzeichen:  
㉑ Anmeldetag:  
㉒ Offenlegungstag:

P 29 48 535.6  
3. 12. 79  
25. 8. 81

Behördeneigentlich

㉓ Anmelder:

BASF AG, 6700 Ludwigshafen, DE

㉔ Erfinder:

Rohr, Dipl.-Chem. Dr., Wolfgang, 6706 Wachenheim, DE;  
Hansen, Dipl.-Chem. Dr., Hanspeter; Plath, Dipl.-Chem.,  
Peter, 6700 Ludwigshafen, DE; Wuerzer, Bruno,  
Dipl.-Landw. Dr., 6701 Otterstedt, DE

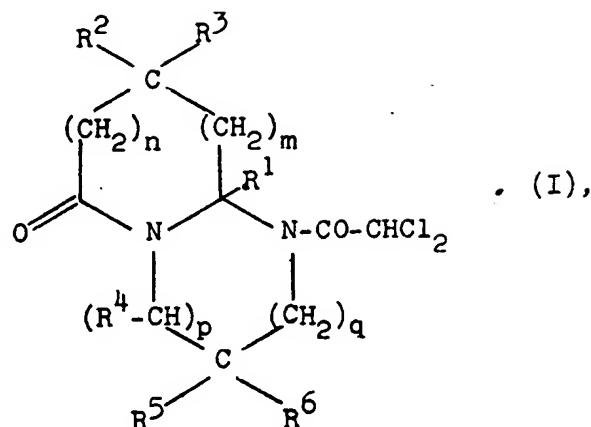
㉕ Dichloracetamide, herbizide Mittel, die Acetanilide als herbizide Wirkstoffe und diese Dichloracetamide als antagonistische Mittel enthalten, sowie ihre Verwendung zur Bekämpfung unerwünschten Pflanzenwuchses

DE 29 48 535 A 1

DE 29 48 535 A 1

Patentansprüche

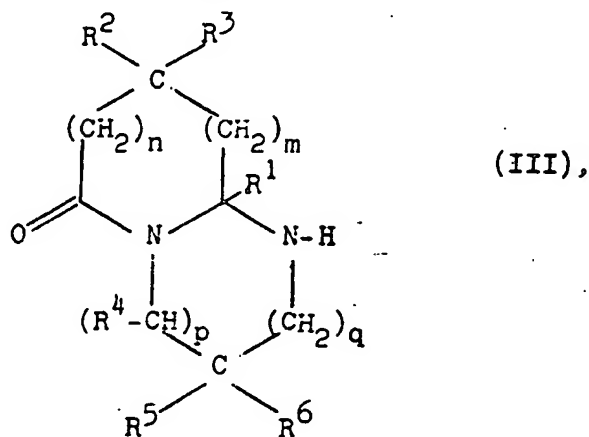
## 1. Dichloracetamide der Formel (I)



in der

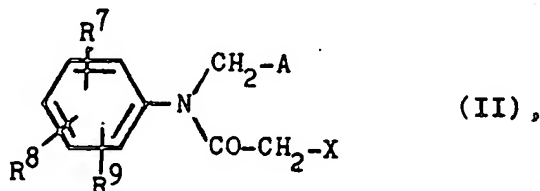
 $\text{R}^1$  für Wasserstoff, Methyl oder Ethyl, $\text{R}^2$  und  $\text{R}^3$  gleich oder verschieden sind und  
für Wasserstoff, Methyl oder Methoxy, $\text{R}^4$  für Wasserstoff oder Methyl und $\text{R}^5$  und  $\text{R}^6$  gleich oder verschieden sind und für  
Wasserstoff oder Methyl stehen und $m$  0 oder 1,  $n$  1 oder 2,  $p$  0, 1 oder 2 und  $q$  0, 1  
oder 2 bedeuten.2. 5-Dichloracetyl-6-methyl-9-oxo-1,5-diazabicyclo-  
[4.3.0]nonan.3. 5-Dichloracetyl-3,3,6-trimethyl-9-oxo-1,5-diaza-  
bicyclo[4.3.0]nonan.4. 4-Dichloracetyl-5-methyl-8-oxo-1,4-diazabicyclo-  
[3.3.0]octan.

5. Verfahren zur Herstellung von Dichloracetamiden der Formel I gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man Diazabicycloalkane der Formel III



in der  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$ ,  $m$ ,  $n$ ,  $p$  und  $q$  die im Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben, mit Dichloracetylchlorid in Gegenwart eines chlorwasserstoffbindenden Mittels in einem Lösungs- oder Verdünnungsmittel umsetzt.

6. Herbizide Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem Acetanilid der Formel II



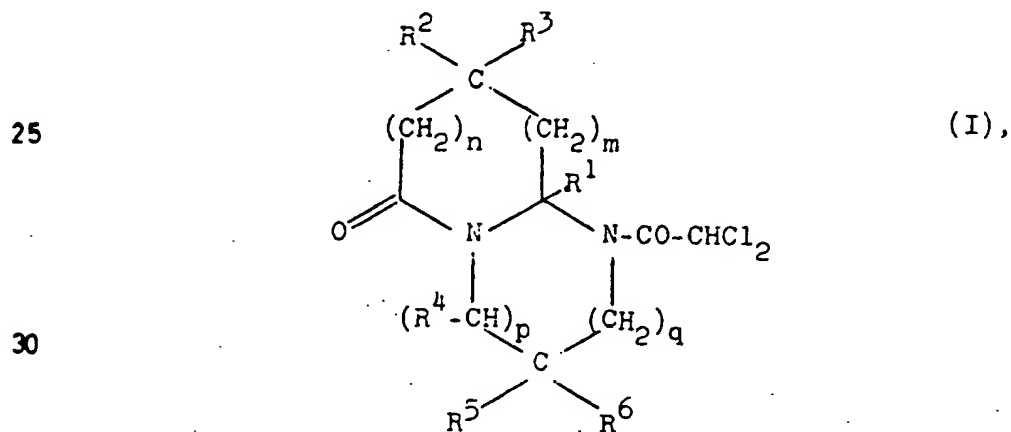
in der

$R^7$  Wasserstoff, einen unverzweigten oder verzweigten Alkyl- oder Alkoxyrest mit bis zu 5 Kohlenstoffatomen,

$R^8$  Wasserstoff, Halogen, einen unverzweigten oder verzweigten Alkyl- oder Alkoxyrest mit bis zu 5 Kohlenstoffatomen,

130026/0020

- $R^9$  Wasserstoff, Halogen, einen unverzweigten oder verzweigten Alkyl- oder Alkoxyrest mit bis zu 5 Kohlenstoffatomen,  
 $R^7$  zusammen mit  $R^8$  eine orthoständig verknüpfte, gegebenenfalls durch unverzweigte oder verzweigte Alkylgruppen mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen substituierte Alkylketten mit bis zu 6 Kohlenstoffatomen,  
 $X$  Chlor oder Brom und  
 $A$  einen Alkoxy- oder Alkoxyalkylrest mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen oder ein über ein Ringstickstoffatom gebundenes Azol, das einfach oder mehrfach durch Halogen, Phenyl, Alkyl-, Alkoxy-, Alkylthio- oder Perfluoralkylreste mit jeweils bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Cyan, Carboxy oder Alkoxy-carbonyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen in der Alkoxygruppe substituiert sein kann, wobei  $A$  auch für Salze der 2 oder 3 Stickstoffatome enthaltenden Azole stehen kann, bedeutet,  
 als herbizidem Wirkstoff und mindestens einem Dichloracetamid der Formel I



in der  
 $R^1$  für Wasserstoff, Methyl oder Ethyl,

- 5       $R^2$  und  $R^3$  gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Methyl oder Methoxy,  
          $R^4$  für Wasserstoff oder Methyl und  
          $R^5$  und  $R^6$  gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder Methyl stehen und  
         m 0 oder 1, n 1 oder 2, p 0, 1 oder 2 und q 0, 1 oder 2 bedeuten.
- 10      7.      Herbizides Mittel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß es als herbiziden Wirkstoff 2-Chlor-2',6'-dimethyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-acetanilid enthält.
- 15      8.      Herbizides Mittel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß es als antagonistisches Mittel  
         5-Dichloracetyl-6-methyl-9-oxo-1,5-diazabicyclo-[4.3.0]nonan enthält.
- 20      9.      Herbizides Mittel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß es als antagonistisches Mittel  
         5-Dichloracetyl-3,3,6-trimethyl-9-oxo-1,5-diazabicyclo[4.3.0]nonan enthält.
- 25      10.      Herbizides Mittel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß es als antagonistisches Mittel  
         4-Dichloracetyl-5-methyl-8-oxo-1,4-diazabicyclo[3.3.0]octan enthält.
- 30      11.      Herbizides Mittel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Anteilsverhältnis Acetanilid : Dichloracetamid bei gemeinsamer oder getrennter Ausbringung 1 : 2 bis 1 : 0,01 Gewichtsteile beträgt.
- 35      12.      Verfahren zur selektiven Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs, dadurch gekennzeichnet, daß man herbizide Mittel nach Anspruch 6 vor, bei oder nach

Aussaat der Kulturpflanzen, vor oder während des  
Auflaufens der Kulturpflanzen ausbringt.

- 5 13. Verfahren zur selektiven Bekämpfung von unerwünsch-  
tem Pflanzenwuchs, dadurch gekennzeichnet, daß man  
Acetanilide der Formel II und Dichloracetamide der  
Formel I vor, bei oder nach der Aussaat der Kultur-  
pflanzen, vor oder während des Auflaufens der Kul-  
turpflanzen gleichzeitig oder nacheinander in belie-  
10 biger Reihenfolge ausbringt.
14. Verfahren zur selektiven Bekämpfung von unerwünschtem  
Pflanzenwuchs, dadurch gekennzeichnet, daß man das  
Saatgut der Kulturpflanzen mit einem Dichloracetamid  
15 der Formel I behandelt.
15. Verfahren nach Anspruch 12, 13 und 14, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Kulturpflanzen Mais oder andere  
20 Cerealien sind.

20

25

30

35



Dichloracetamide, herbizide Mittel, die Acetanilide als herbizide Wirkstoffe und diese Dichloracetamide als antagonistische Mittel enthalten, sowie ihre Verwendung zur Bekämpfung unerwünschten Pflanzenwuchses

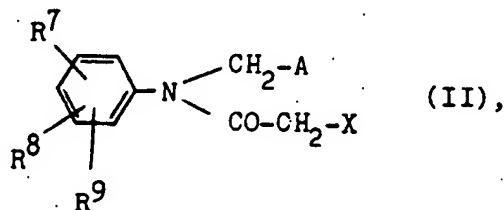
5

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Dichloracetamide, ein Verfahren zu ihrer Herstellung, herbizide Mittel, die Acetanilide als herbizide Wirkstoffe und diese Dichloracetamide als antagonistische Mittel enthalten, sowie Verfahren zur selektiven Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs mit diesen herbiziden Mitteln.

10

Acetanilide der Formel II

15



20

in der

$R^7$  Wasserstoff, einen unverzweigten oder verzweigten Alkyl- oder Alkoxyrest mit bis zu 5 Kohlenstoffatomen,

25  $R^8$  Wasserstoff, Halogen, einen unverzweigten oder verzweigten Alkyl- oder Alkoxyrest mit bis zu 5 Kohlenstoffatomen,

$R^9$  Wasserstoff, Halogen, einen unverzweigten oder verzweigten Alkyl- oder Alkoxyrest mit bis zu 5 Kohlenstoffatomen,

30  $R^7$  zusammen mit  $R^8$  eine orthoständig verknüpfte, gegebenenfalls durch unverzweigte oder verzweigte Alkylgruppen mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen substituierte Alkylenketten mit bis zu 6 Kohlenstoffatomen,

35

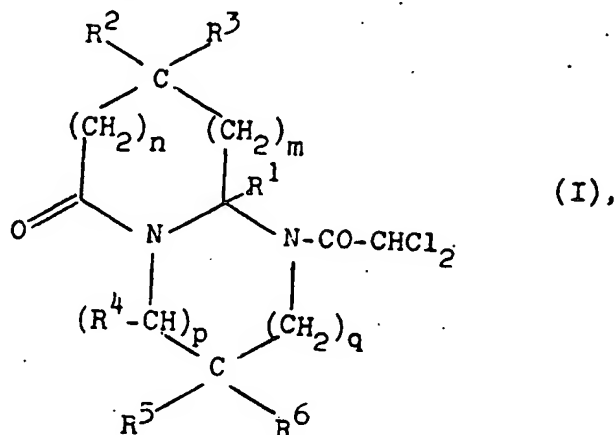
5 "X Chlor oder Brom und  
A einen Alkoxy- oder Alkoxyalkylrest mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen oder ein über ein Ringstickstoffatom gebundenes Azol, das einfach oder mehrfach durch  
10 Halogen, Phenyl, Alkyl-, Alkoxy-, Alkylthio- oder Perfluoralkylreste mit jeweils bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Cyan, Carboxy oder Alkoxycarbonyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen in der Alkoxygruppe substituiert sein kann, wobei A auch für Salze der 2 oder 3 Stickstoffatome enthaltenden Azole stehen kann, bedeutet,

15 sind herbizid ausgezeichnet wirksam, führen aber bei Anwendung in Kulturen, wie Mais, oder auch in anderen Kulturen aus der Familie der Gramineen zu Schädigungen der Nutzpflanzen (DE-OS 26 48 008, DE-OS 27 44 396).

20 Aufgabe der Erfindung war es deshalb, antagonistische Mittel zu finden, die diese Unverträglichkeit der herbiziden Acetanilide gegenüber bestimmten Kulturpflanzen kompensieren.

25 Herbizide Mittel, die neben herbiziden Wirkstoffen Dichloracetamide als antagonistisch wirkende Verbindungen enthalten, sind aus der DE-OS 22 18 097 und der DE-OS 22 45 471 bekannt. Die in der DE-OS 22 18 097 beschriebenen Dichloracetamide werden vorwiegend zur Antagonisierung unerwünschter Kulturpflanzenschädigungen durch Thiolcarbamate verwendet, während aus der DE-OS 22 45 471 auch herbizide Mittel bekannt sind, die Dichloracetamide und Chloracetanilide, beispielsweise 2-Chlor-2',6'-diäthyl-N-butoxymethyl-  
30 -acetanilid oder 2-Chlor-2',6'-diäthyl-N-methoxymethyl-acetanilid, enthalten.

Es wurde gefunden, daß Dichloracetamide der Formel (I)



in der

$\text{R}^1$  für Wasserstoff, Methyl oder Ethyl,

$\text{R}^2$  und  $\text{R}^3$  gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Methyl oder Methoxy,

$\text{R}^4$  für Wasserstoff oder Methyl und

$\text{R}^5$  und  $\text{R}^6$  gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder Methyl stehen und

$m$  0 oder 1,  $n$  1 oder 2,  $p$  0, 1 oder 2 und  $q$  0, 1 oder 2 bedeuten,

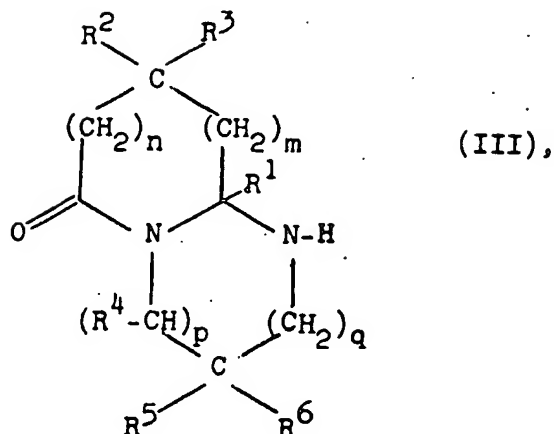
sich ausgezeichnet zur Steigerung der Kulturpflanzenverträglichkeit von herbiziden Acetaniliden der Formel II eignen. Herbizide Mittel, die ein Acetanilid der Formel II und ein Dichloracetamid der Formel I enthalten, können sowohl in Mais als auch in Getreidekulturen eingesetzt werden. Dabei bleibt die gute herbizide Wirkung der Acetanilide erhalten, während Schädigungen an den Nutzpflanzen unterbunden werden.

Als antagonistische Mittel kommen Dichloracetamide von Diazabicycloalkanen der Formel I in Betracht, bei denen  $\text{R}^1$  für Wasserstoff, Methyl oder Ethyl,  $\text{R}^2$  und  $\text{R}^3$  gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Methyl oder Methoxy,

- 9  
- 4 -
- 5  $R^4$  für Wasserstoff oder Methyl und  $R^5$  und  $R^6$  gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder Methyl stehen und  
m 0 oder 1, n 1 oder 2, p 0, 1 oder 2 und q 0, 1 oder 2 bedeuten. Bevorzugt stehen  $R^1$  für Methyl,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$ ,  $R^5$  und  $R^6$  für Wasserstoff, während m 0 und n, p und q 1 bedeuten.

- 10 Beispiele für Antidots der Formel I sind 4-Dichloracetyl-  
-8-oxo-1,4-diaza-bicyclo[3.3.0]octan, 4-Dichloracetyl-5-  
methyl-8-oxo-1,4-diazabicyclo[3.3.0]octan, 4-Dichlor-  
-5-ethyl-8-oxo-1,4-diazabicyclo[3.3.0]octan, 5-Dichlor-  
acetyl-9-oxo-1,5-diazabicyclo[4.3.0]nonan, 5-Dichlor-  
acetyl-6-methyl-9-oxo-1,5-diazabicyclo[4.3.0]nonan,  
15 5-Dichloracetyl-6-ethyl-9-oxo-1,5-diazabicyclo[4.3.0]nonan,  
6-Dichloracetyl-7-methyl-10-oxo-1,6-diazabicyclo[5.3.0]-  
-decan, 7-Dichloracetyl-2-oxo-1,7-diazabicyclo[4.3.0]-  
-nonan, 7-Dichloracetyl-6-methyl-2-oxo-1,7-diazabicyclo-  
[4.3.0]nonan, 7-Dichloracetyl-6-methyl-2-oxo-1,7-diaza-  
20 bicyclo[4.4.0]decan, 5-Dichloracetyl-3,3,6-trimethyl-  
-9-oxo-1,5-diazabicyclo[4.3.0]nonan, 5-Dichloracetyl-  
-4,4,6-trimethyl-9-oxo-1,5-diazabicyclo[4.3.0]nonan,  
5-Dichloracetyl-4,4,6-trimethyl-10-oxo-1,5-diazabicyclo-  
[4.4.0]decan, 5-Dichloracetyl-3,3,6-trimethyl-10-oxo-  
25 -1,5-diazabicyclo[4.4.0]decan, 7-Dichloracetyl-5-methoxy-  
-6-methyl-2-oxo-1,7-diazabicyclo[4.3.0]nonan, 5-Dichlor-  
acetyl-6-methyl-7-methoxy-10-oxo-1,5-diazabicyclo[4.4.0]-  
decan. Bevorzugte antagonistische Mittel sind 4-Dichlor-  
acetyl-5-methyl-8-oxo-1,4-diazabicyclo[3.3.0]octan,  
30 5-Dichloracetyl-6-methyl-9-oxo-1,5-diazabicyclo[4.3.0]-  
nonan und 5-Dichloracetyl-3,3,6-trimethyl-9-oxo-1,5-di-  
azabicyclo[4.3.0]nonan.

- 35 Dichloracetamide der Formel I können in an sich bekannter  
Weise durch Umsetzung von Diazabicycloalkanen der For-  
mel III



15 in der  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$ ,  $m$ ,  $n$ ,  $p$  und  $q$  die oben genannten Bedeutungen haben, mit Dichloracetylchlorid erhalten werden. Die Umsetzung wird in einem Lösungs- oder Verdünnungsmittel in Gegenwart eines chlorwasserstoffbin-

20 denden Mittels bei einer Temperatur im Bereich zwischen  $-10$  und  $+20^\circ\text{C}$  durchgeführt. Dabei werden die Ausgangsstoffe im allgemeinen in äquimolarem Verhältnis eingesetzt. Es ist aber auch möglich, mit einem Überschuß an Dichloracetylchlorid zu arbeiten.

Als Verdünnungs- oder Lösungsmittel kommen gegebenenfalls halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie Toluol, Xylole, Chlorbenzol, Dichlormethan, Ethylenchlorid, Ether, wie Di-

25 ethylether, Methyl-tert.-butylether, Tetrahydrofuran, 1,4-Dioxan, oder Nitrile, wie Acetonitril, in Betracht.

Geeignete chlorwasserstoffbindende Mittel sind Alkalimetallcarbonate, Alkalimetallhydrogencarbonate, Alkalimetallhydroxide, Trialkylamine, N,N-Dialkylaniline und Pyridinbasen.

30

Die erfindungsgemäßen Dichloracetamide können auch durch Umsetzung von Diazabicycloalkanen der Formel III mit

35 Chloralhydrat in Gegenwart eines säurebindenden Mittels und katalytischen Mengen Cyanid, das z.B. in Form von

130028/0020

Natriumcyanid oder Acetoncyanhydrin zugegeben wird, erhalten werden (DE-OS 28 07 340).

Die bicyclischen Amine der Formel II sind zum Teil aus der  
5 DE-OS 18 02 468 bekannt. Sie lassen sich nach dem dort beschriebenen Herstellungsverfahren durch Umsetzung von  $\alpha$ -Oxo- bzw.  $\sigma$ -Oxo-carbonsäuren oder deren Estern mit  $\alpha, \omega$ -Alkyldiaminen erhalten. So kann z.B. 6-Methyl-9-oxo-1,5-diazabicyclo[4.3.0]nonan aus Lävulinsäureethylester  
10 und Propylendiamin hergestellt werden.

Das folgende Beispiel erläutert die Herstellung der neuen Dichloracetamide der Formel I.

15 Beispiel

Zu einer Lösung von 15,4 g (0,1 Mol) 6-Methyl-9-oxo-1,5-diazabicyclo[4.3.0]nonan in 100 ml Toluol gibt man 10,5 g (0,105 Mol) Triethylamin. Anschließend kühlt man auf  
20  $-10^{\circ}\text{C}$  ab und tropft bei  $-10$  bis  $-5^{\circ}\text{C}$  14,8 g (0,1 Mol) Dichloracetylchlorid zu. Nach 4-stündigem Nachrühren wird vom ausgefallenen Hydrochlorid des Triethylamins abgetrennt. Aus dem Filtrat scheiden sich nach dem Abdampfen des Toluols Kristalle ab, die aus Toluol/Aceton = 1 : 3 umkristallisiert werden können. Man erhält 17,7 g 5-Dichloracetyl-6-methyl-9-oxo-1,5-diazabicyclo[4.3.0]nonan vom  
25 Fp.  $144$  bis  $147^{\circ}\text{C}$ .

Die tabellarisch aufgeführten Wirkstoffe können in analoger Weise erhalten werden. Bei unter Normalbedingungen flüssigen Verbindungen kann eine chromatographische  
30 Reinigung an Kieselgel (Laufmittel Essigester oder Toluol/Aceton (1 : 3)) erforderlich sein.

35

Nr.	Formel	Fp. [°C]
1		110
2		119-121
3		81
4		130
5		81
6		144-147
7		
8		113-115

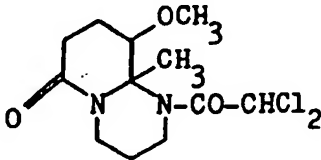
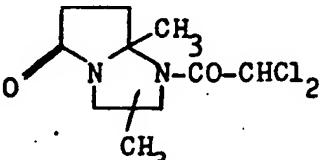
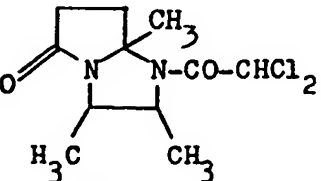
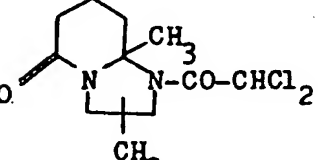
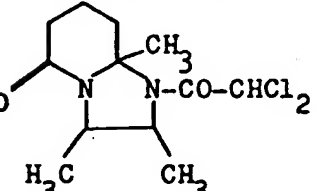
Nr.	Formel	Fp. [°C]
9		125
5		
10		151-152
10		
11		162-164
15		
12		
20		
13		
25		
14		81
30		

35

130028/0020



2948535

Nr.	Formel	Fp. [°C]
5	<div>15</div> <div></div>	137-139
10	<div>16</div> <div> (Isomerengemisch)</div>	
15	<div>17</div> <div></div>	123-125
20	<div>18</div> <div> (Isomerengemisch)</div>	
25	<div>19</div> <div></div>	

Acetanilide, deren Kulturpflanzenverträglichkeit durch  
 die neuen Dichloracetamide der Formel I verbessert werden  
 kann, sind solche der Formel II, bei denen R<sup>7</sup> für Wasser-  
 stoff, Alkyl bis zu 5 Kohlenstoffatomen wie Methyl, Ethyl,  
 n-Propyl, 1-Propyl, n-Butyl, sec.-Butyl, 1-Butyl, tert.-  
 -Butyl, normale und verzweigte Pentylreste, Alkoxy mit bis  
 zu 5 Kohlenstoffatomen, wie Methoxy, Ethoxy, Propoxy,  
 Butoxy, Pentyloxy;

130028/0020

- $R^8$  und  $R^9$  für Wasserstoff, Halogen, wie Fluor, Chlor, Brom oder Jod, Alkyl bis zu 5 Kohlenstoffatomen, wie Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, sec.-Butyl, i-Butyl, tert.-Butyl, normale und verzweigte Pentylreste, Alkoxy mit bis zu 5 Kohlenstoffatomen, wie Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Butoxy, Pentyloxy;
- $R^7$  zusammen mit  $R^8$  für eine orthoständig verknüpfte, gegebenenfalls durch Alkyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen substituierte Alkylenkette mit bis zu 6 Kohlenstoffatomen, wie Ethylen, Trimethylen, Tetramethylen, 1-Methyl-trimethylen, 1,1-Dimethyl-trimethylen, 1,1-Dimethyl-tetramethylen;
- X für Chlor oder Brom, vorzugsweise Chlor, und A für ein über ein Ring-Stickstoffatom gebundenes Azol, wie Pyrrol, Pyrazol, Imidazol, 1,2,4-Triazol, 1,2,3-Triazol, Tetrazol, das einfach oder mehrfach durch Halogen, Phenyl, Alkyl-, Alkoxy-, Alkylthio- oder Perfluoralkylreste mit jeweils bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Cyan, Carboxy oder Alkoxy-carbonyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen in der Alkoxygruppe substituiert sein kann, oder für einen Alkoxy- oder Alkoxyalkylrest mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen, wie Methoxy, Ethoxy, Methoxymethyl, 2-Methoxyethyl, stehen.
- Beispiele für substituierte Azole für A sind 2,6-Dimethylpyrrol, Tetramethylpyrrol, 3(5)-Methylpyrazol, 4-Methylpyrazol, 3(5)-Ethylpyrazol, 4-Ethylpyrazol, 3(5)-Isopropylpyrazol, 4-Isopropylpyrazol, 3,5-Dimethylpyrazol, 3,4,5-Trimethylpyrazol, 3(5)-Phenylpyrazol, 4-Phenylpyrazol, 3,5-Diphenylpyrazol, 3(5)-Phenyl-5(3)-methylpyrazol, 3(5)-Chlorpyrazol, 4-Chlorpyrazol, 4-Brompyrazol, 3,5-Dimethyl-4-chlorpyrazol, 3,5-Dimethyl-4-brompyrazol, 4-Chlor-3(5)-methylpyrazol, 4-Methyl-3,5-dichlorpyrazol, 3(5)-Methyl-4,5(3)-dichlorpyrazol, 3(5)-Chlor-5(3)-methylpyrazol, 4-Methoxypyrazol, 3(5)-Methyl-5(3)-trifluormethyl-

5 -pyrazol, 3(5)-Methyl-5(3)-ethoxycarbonylpyrazol, 3(5)-Methyl-5(3)-methylthio-4-methoxy-carbonylpyrazol, 4-Cyano-pyrazol, 4,5-Dichlor-imidazol, 2-Methyl-4,5-dichlorimidazol, 3(5)-Methyl-1,2,4-triazol, 3,5-Dimethyl-1,2,4-triazol, 3(5)-Chlor-1,2,4-triazol, 3,5-Dichlor-1,2,4-triazol, 4(5)-Methyl-1,2,3-triazol, 5-Methyltetrazol oder 5-Chlortetrazol.

10 Darüber hinaus kann der Rest A für den Fall, daß das Azol 2 oder 3 Stickstoffatome enthält, auch salzartig an eine der üblichen starken anorganischen oder organischen Säuren, wie Chlorwasserstoffsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, Trichloressigsäure, Methansulfonsäure, Perfluorhexansulfonsäure oder Dodecylbenzolsulfonsäure gebunden  
15 sein.

Bevorzugt sind Acetanilide der Formel II, die in 2- und 6-Stellung am Phenylring Methyl oder Ethyl und in 3-Stellung Wasserstoff oder Methyl tragen. X steht vorzugsweise  
20 für Chlor, während für A insbesondere ein Azolrest, wie Pyrazol, 3,5-Dimethylpyrazol, 1,2,4-Triazol oder 4,5-Dichlorimidazol, Ethoxy oder Methoxymethyl in Betracht kommen.

25 Insbesondere enthalten die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel folgende Acetanilide:

2-Chlor-2',6'-dimethyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-acetanilid, 2-Chlor-2'-methyl-6'-ethyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-acetanilid, 2-Chlor-2',6'-dimethyl-N-(3,5-dimethylpyrazol-1-yl-methyl)-acetanilid, 2-Chlor-2',6'-dimethyl-N-(1,2,4-triazol-1-yl-methyl)-acetanilid, 2-Chlor-2',3',6'-trimethyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-acetanilid, 2-Chlor-2'-methyl-6'-ethyl-N-(3,5-dimethyl-pyrazol-1-yl-methyl)-acetanilid,  
30 2-Chlor-2',6'-diethyl-N-(3,5-dimethyl-pyrazol-1-yl-me-  
35

- thyl)-acetanilid, 2-Chlor-2',3',6'-trimethyl-N-(3,5-dimethyl-pyrazol-1-yl-methyl)-acetanilid, 2-Chlor-2',6'-diethyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-acetanilid, 2-Chlor-2',6'-dimethyl-N-(4,5-dichlorimidazol-1-yl-methyl)-acetanilid, 2-Chlor-2'-methyl-6'-ethyl-N-(4,5-dichlorimidazol-1-yl-methyl)-acetanilid, 2-Chlor-2',6'-diethyl-N-(4,5-dichlorimidazol-1-yl-methyl)-acetanilid, 2-Chlor-2'-methyl-6'-ethyl-N-(1,2,4-triazol-1-yl-methyl)-acetanilid, 2-Chlor-2',6'-diethyl-N-(1,2,4-triazol-1-yl-methyl)-acetanilid, 2-Chlor-2',3',6'-trimethyl-N-(1,2,4-triazol-1-yl-methyl)-acetanilid, 2-Chlor-2',6'-dimethyl-N-(2-methoxy-ethyl)-acetanilid und 2-Chlor-2'-methyl-6'-ethyl-N-ethoxymethyl-acetanilid.
- 15 Die Acetanilide der Formel II und ihre Herstellung sind Gegenstand der DE-OS 26 48 008, der DE-OS 27 44 396, der DE-OS 23 05 495 und der US-PS 3 547 620.
- 20 Herbizide Wirkstoffe und antagonistisch wirkende Verbindungen können gemeinsam oder getrennt vor oder nach der Saat in den Boden eingearbeitet werden. Bei den Acetaniliden ist das gebräuchlichste Anwendungsverfahren die Ausbringung auf die Erdoberfläche unmittelbar nach Ablage der Samen oder in der Zeit zwischen Einsaat und Auflaufen der jungen Pflanzen. Auch eine Behandlung während des Auflaufens ist möglich. In jedem Fall kann das antagonistisch wirkende Mittel gleichzeitig mit dem herbiziden Wirkstoff ausgebracht werden. Auch eine getrennte Ausbringung, wobei der Antagonist zuerst und anschließend der herbizide Wirkstoff oder umgekehrt auf das Feld gebracht werden, ist möglich, sofern zwischen Ausbringung beider Substanzen nicht soviel Zeit verstreicht, daß der herbizide Wirkstoff bereits Schaden an den Kulturpflanzen anrichtet. Wirkstoff und Antagonist können hierbei als Spritzmittel in suspenderbarer, emulgierbarer oder löslicher Form oder als
- 35

Granulate getrennt oder gemeinsam formuliert vorliegen.  
Denkbar ist auch eine Behandlung der Kulturpflanzensamen  
mit dem Antagonisten vor der Aussaat. Der herbizide Wirk-  
stoff wird dann allein in der üblichen Weise appliziert.

5

Für das gleiche herbizide Acetanilid werden unterschied-  
liche Mengen einer antagonistisch wirkenden Verbindung  
benötigt, wenn das Acetanilid in verschiedenen Kulturen  
eingesetzt wird. Die Mengenverhältnisse, in denen Acetanilid  
10 und Dichloracetamid eingesetzt werden, sind in breiten  
Bereichen variabel. Sie sind abhängig von der Struktur des  
Acetanilids, des Dichloracetamids und der jeweiligen  
Kultur. Geeignete Anteilsverhältnisse herbizider Wirk-  
stoff : antagonistisch wirkender Verbindung liegen zwische-  
15 n 1 : 2 bis 1 : 0,01 Gewichtsteile.

Die neuen herbiziden Mittel können neben Acetanilid und  
Dichloracetamid weitere herbizide oder wachstumsregulieren-  
de Wirkstoffe anderer chemischer Struktur, beispielsweise  
20 2-Chlor-4-ethylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin,  
enthalten, wobei der antagonistische Effekt erhalten  
bleibt.

Die erfindungsgemäßen Mittel bzw. bei getrennter Ausbrin-  
25 gung die herbiziden Wirkstoffe oder das Antidot werden  
beispielsweise in Form von direkt versprühbaren Lösungen,  
Pulvern, Suspensionen, auch hochprozentige wäßrige, ölige  
oder sonstige Suspensionen, oder Dispersionen, Emulsionen,  
Öldispersionen, Pasten, Stäubemitteln, Streumitteln oder  
30 Granulaten durch Versprühen, Vernebeln, Verstäuben, Ver-  
streuen oder Gießen angewendet. Die Anwendungsformen  
richten sich ganz nach den Verwendungszwecken.

Zur Herstellung von direkt versprühbaren Lösungen, Emul-  
35 sionen, Pasten und Öldispersionen kommen Mineralölfraktio-

nen von mittlerem bis hohem Siedepunkt, wie Kerosin oder Dieselöl, ferner Kohlenteeröle, sowie Öle pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, aliphatische, cyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, z.B. Benzol, Toluol, Xylol, Paraffin, Tetrahydronaphthalin, alkylierte Naphthaline oder deren Derivate, z.B. Methanol, Ethanol, Propanol, Butanol, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Cyclohexanol, Cyclohexanon, Chlorbenzol, Isophoron, stark polare Lösungsmittel, wie z.B. Dimethylformamid, Dimethylsulfoxid, N-Methylpyrrolidon, Wasser, in Betracht.

Wäßrige Anwendungsformen können aus Emulsionskonzentraten, Pasten oder netzbaren Pulvern (Spritzpulvern), Öldispersionen durch Zusatz von Wasser bereitet werden. Zur Herstellung von Emulsionen, Pasten oder Öldispersionen können herbizider Wirkstoff und/oder Antidot als solche oder in einem Öl oder Lösungsmittel gelöst, mittels Netz-, Haft-, Dispergier- oder Emulgiermittel in Wasser homogenisiert werden. Es können aber auch aus herbizidem Wirkstoff und/oder Antidot Netz-, Haft-, Dispergier- oder Emulgiermittel und eventuell Lösungsmittel oder Öl bestehende Konzentrate hergestellt werden, die zur Verdünnung mit Wasser geeignet sind.

Als oberflächenaktive Stoffe kommen Alkali-, Erdalkali-, Ammoniumsalze von Ligninsulfonsäure, Naphthalinsulfonsäure, Phenolsulfonsäure, Alkylarylsulfonate, Alkylsulfate, Alkylsulfonate, Alkali- und Erdalkalisalze der Dibutylnaphthalinsulfonsäure, Laurylethersulfat, Fettalkoholsulfate, fettsaure Alkali- und Erdalkalisalze, Salze sulfatierter Hexadecanole, Heptadecanole, Octadecanole, Salze von sulfatierten Fettalkoholglykolethern, Kondensationsprodukte von sulfoniertem Naphthalin und Naphthalinderivaten mit Formaldehyd, Kondensationsprodukte des Naphthalins bzw. der Naphthalinsulfonsäuren mit Phenol und Formaldehyd,

- Polyoxyethylenoctylphenoether, ethoxyliertes Isooctylphenol-, Octylphenol, Nonylphenyl, Alkylphenolpolyglykolether, Tributylphenylpolyglykolether, Alkalarylpolyetheralkohole, Isotridecylalkohol, Fettalkoholethylenoxid-Kondensate, ethoxyliertes Rizinusöl, Polyoxyethylenalkylether, ethoxyliertes Polyoxypropylen, Laurylalkoholpolyglykoletheracetal, Sorbitester, Lignin, Sulfitablaugen und Methylcellulose in Betracht.
- 10 Pulver, Streu- und Stäubmittel können durch Mischen oder gemeinsames Vermahlen von herbizidem Wirkstoff und/oder Antidot mit einem festen Trägerstoff hergestellt werden.
- 15 Granulate, z.B. Umhüllungs-, Imprägnierungs- und Homogengranulate, können durch Bindung der Wirkstoffe an feste Trägerstoffe hergestellt werden. Feste Trägerstoffe sind z.B. Mineralerden wie Silicagel, Kieselsäuren, Kieselgele, Silikate, Talkum, Kaolin, Attaclay, Kalkstein, Kreide, Talkum, Bolus, Löß, Ton, Dolomit, Diatomeenerde, Calcium- und
- 20 Magnesiumsulfat, Magnesiumoxid, gemahlene Kunststoffe, Düngemittel, wie z.B. Ammoniumsulfat, Ammoniumphosphat, Ammoniumnitrat, Harnstoffe und pflanzliche Produkte, wie Getreidemehle, Baumrinden-, Holz- und Nußschalenmehl, Cellulosepulver und andere feste Trägerstoffe.
- 25 Die Formulierungen enthalten zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent an herbizidem Wirkstoff und Antidot, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 Gewichtsprozent. Die Aufwandmengen an herbizidem Wirkstoff betragen 0,2 bis 5 kg/ha. Diese Menge
- 30 an herbizidem Wirkstoff wird, gemeinsam oder getrennt, mit einer solchen Menge an Antidot ausgebracht, daß das Anteilsverhältnis herbizider Wirkstoff : antagonistischer Verbindung 1 : 2 bis 1 : 0,01, vorzugsweise 1 : 0,25 bis 1 : 0,05, Gewichtsteile beträgt.

Beispiele für Formulierungen sind:

- 5 I. 40 Gewichtsteile der Mischung aus vier Gewichtsteilen  
2-Chlor-2',6'-dimethyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-acet-  
anilid und einem Gewichtsteil 5-Dichloracetyl-6-  
-methyl-9-oxo-1,5-diazabicyclo[4.3.0]nonan werden  
mit 10 Teilen Natriumsalz eines Phenolsulfonsäure-  
-harnstoff-formaldehyd-Kondensats, 2 Teilen Kiesel-  
10 gel und 48 Teilen Wasser innig vermischt. Man erhält  
eine stabile wäßrige Dispersion. Durch Verdünnen mit  
100 000 Gewichtsteilen Wasser erhält man eine wäß-  
rige Dispersion, die 0,04 Gewichtsprozent Wirkstoff  
enthält.
- 15 II. 3 Gewichtsteile der Mischung aus einem Gewichtsteil  
2-Chlor-2',6'-dimethyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-acet-  
anilid und einem Gewichtsteil 4-Dichloracetyl-5-  
-methyl-8-oxo-1,4-diazabicyclo[3.3.0]octan werden mit  
97 Gewichtsteilen feinteiligem Kaolin innig vermischt.  
20 Man erhält auf diese Weise ein Stäubemittel, das  
3 Gewichtsprozent des Wirkstoffs enthält.
- 25 III. 30 Gewichtsteile der Mischung aus einem Gewichtsteil  
2-Chlor-2'-methyl-6'-ethyl-N-(1,2,4-triazol-1-yl-  
-methyl)-acetanilid und zwei Gewichtsteilen 5-Dichlor-  
acetyl-3,3,6-trimethyl-9-oxo-1,5-diazabicyclo[4.3.0]-  
nonan werden mit einer Mischung aus 92 Gewichtstei-  
len pulverförmigem Kieselsäuregel und 8 Gewichtstei-  
len Paraffinöl, das auf die Oberfläche dieses Kiesel-  
30 säuregels gesprüht wurde, innig vermischt. Man erhält  
auf diese Weise eine Aufbereitung des Wirkstoffs mit  
guter Haftfähigkeit.
- 35



- IV. 20 Teile der Mischung aus 8 Gewichtsteilen 2-Chlor-  
-2'-methyl-6'-ethyl-N-ethoxymethyl-acetanilid und  
einem Gewichtsteil 5-Dichloracetyl-4,4,6-trimethyl-  
-9-oxo-1,5-diazabicyclo[4.3.0]nonan werden mit 2 Teil-  
5 len Calciumsalz der Dodecylbenzolsulfonsäure, 8 Teil-  
len Fettalkohol-polyglykolether, 2 Teilen Natriumsalz  
eines Phenolsulfonsäure-harnstoff-formaldehyd-Konden-  
sats und 68 Teilen eines paraffinischen Mineralöls  
innig vermischt. Man erhält eine stabile ölige Dis-  
10 persion.
- V. 20 Gewichtsteile der Mischung aus 10 Gewichtsteilen  
2-Chlor-2',6'-dimethyl-N-(2-methoxyethyl)-acetanilid  
und einem Gewichtsteil 4-Dichloracetyl-5-methyl-8-  
15 -oxo-1,4-diazabicyclo[3.3.0]octan werden in einer  
Mischung gelöst, die aus 40 Gewichtsteilen Cyclo-  
hexanon, 30 Gewichtsteilen Isobutanol, 20 Gewichts-  
teilen des Anlagerungsproduktes von 7 Mol Ethylen-  
oxid an 1 Mol Isooctylphenol und 10 Gewichtsteilen  
20 des Anlagerungsproduktes von 40 Mol Ethylenoxid an  
1 Mol Ricinusöl besteht. Durch Eingießen und feines  
Verteilen der Lösung in 100 000 Gewichtsteilen Was-  
ser erhält man eine wäßrige Dispersion, die 0,02 Ge-  
wichtsprozent des Wirkstoffs enthält.
- 25 Der Einfluß verschiedener Vertreter der erfindungsgemäßen  
herbiziden Mittel auf das Wachstum von erwünschten und  
unerwünschten Pflanzen im Vergleich zu dem herbizider  
Mittel aus den gleichen herbiziden Wirkstoffen und einer  
30 antagonistisch wirkenden, bereits bekannten Verbindung  
chemisch ähnlicher Struktur wird durch die folgenden biolo-  
gischen Beispiele belegt. Die Versuche zeigen, daß die  
Verträglichkeit der herbiziden Acetanilide durch kombinier-  
te Anwendung mit den neuen Dichloracetamiden bei gleich-  
35 bleibender herbizider Wirkung auch unter für die Herbizide

und das Pflanzenwachstum schwierigen Bedingungen, wie z.B. bei sehr starkem Niederschlag, entscheidend verbessert wird.

Die Versuchsserien wurden im Gewächshaus und im Freiland  
5 durchgeführt.

#### I. Gewächshausversuche

10 Plastikpikierkisten von 51 cm Länge, 32 cm Breite und 6 cm Höhe wurden mit lehmigem Sand von pH 6 und etwa 1,5 % Humus gefüllt. In dieses Substrat wurde Mais (*Zea mays*) in Reihen flach eingesät. Außerdem wurde *Echinochloa crus-galli* als unerwünschte Pflanze breitwürfig hinzugegeben. Der nicht sterilisierte Boden enthielt zusätzlich  
15 lebensfähige Unkrautsamen, welche zur Population unerwünschter Pflanzen beitrugen. Dadurch wurde ein mit Kulturpflanzen bestellter und mit Unkräutern verseuchter Acker simuliert.

20 Wirkstoffe und Antagonisten wurden sowohl einzeln auch in den beschriebenen Mischungen aufgebracht. Dazu verteilte man sie, emulgiert oder suspendiert in Wasser als Trägermedium, und spritzte sie mittels fein verteilender Düsen unmittelbar nach der Saat und vor Auflaufen der Testpflanzen auf die Erdoberfläche. In einigen Fällen wurden die  
25 Mittel auch vor Einsaat der Kulturpflanzen in den Boden eingemischt. Nach Einsaat und Behandlung wurden die Kisten beregnet und bis nach dem Auflaufen der Pflanzen mit durchsichtigen Plastikhauben abgedeckt. Durch diese Maßnahmen  
30 wurde ein gleichmäßiges Keimen und Anwachsen der Pflanzen garantiert. Die Aufstellung erfolgte in einem Temperaturbereich von durchschnittlich 18 bis 30°C.

35

Die so angelegten Gewächshausversuche wurden beobachtet, bis der Mais 3 bis 5 Blätter entwickelt hatte. Nach diesem Stadium waren bei den herbiziden Mitteln keine Schädigungen mehr zu erwarten, was auch in den Freilandversuchen bestätigt wurde. Die Wirkung der Mittel wurde nach einer Skala von 0 bis 100 vorgenommen. Hierbei bedeutet 0 normaler Aufgang und Entwicklung der Pflanzen, bezogen auf die unbehandelte Kontrolle. 100 entsprach einem völligen Ausbleiben der Keimung bzw. Absterben der Pflanzen.

## II. Freilandversuche

Die Freilandversuche wurden auf Kleinparzellen auf Standorten mit lehmigem Sand und Lehm von pH 5 bis 6 und 1 bis 1,5 % Humusgehalt angelegt. Die Vorauflaufbehandlungen erfolgten jeweils unmittelbar bis spätestens 3 Tage nach der Saat der Kulturpflanzen. Die Unkrautflora verschiedenster Artenzusammensetzung war natürlich. Allerdings wurden nur die dominierenden Vertreter in die folgenden Tabellen aufgenommen. Wirkstoffe und Antagonisten sowie deren Kombinationen wurden in Wasser als Träger- und Verteilermedium emulgiert oder suspendiert und mittels einer motorgetriebenen, auf einen Traktor montierten Parzellenspritze ausgebracht. Bei Mangel an natürlichen Niederschlägen wurde zusätzlich beregnet, um ein normales Auflaufen von Kultur und Unkräutern zu gewährleisten.

Bei einem Teil der Versuche wurde auf besonders harte Bedingungen für die herbiziden Mittel Wert gelegt und durch Niederschlagsüberschuß die Keim- und Wurzelzonen der Kulturpflanzen besonders der Einwirkung der herbiziden Acetanilide ausgesetzt, wobei die herbiziden Mittel selbst einer verstärkten Mobilität im Boden unterworfen waren. Die Bewertung der Mittelwirkung wurde ebenfalls nach der Skala von 0 bis 100 vorgenommen.

- Im einzelnen zeigen die tabellarisch aufgeführten Versuchsergebnisse, daß die neuen antagonistisch wirkenden Dichloracetamide, für sich allein ausgebracht, keinen oder einen kaum sichtbaren Einfluß auf Keimung und Wachstum von Kulturpflanzen oder unerwünschten Pflanzen haben. Auch bei Aufwandmengen, welche beträchtlich über diejenigen liegen, welche für antagonistische Effekte erforderlich sind, sind sie herbizid unwirksam.
- Die neuen Verbindungen reduzieren jedoch die Phytotoxizität der herbiziden Acetanilide der Formel II gegenüber Mais beachtlich und eliminieren sie zum Teil völlig, selbst unter außergewöhnlichen Einflüssen, wie z.B. starken Niederschlägen. Bei herbiziden Verbindungen, die gegenüber Kulturpflanzen weniger aggressiv sind, genügt bereits der Zusatz kleinerer Mengen antagonistisch wirkender Substanzen oder solcher mit geringerer antagonistischer Aktivität.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35

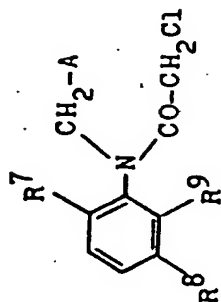
Tabelle 1 - Liste der Pflanzennamen

Botanischer Name	Abkürzung in Tabellen	Deutscher Name
Alopecurus myosuroides	Alopec. myos.	Ackerfuchsschwanz
Chenopodium album	Chenop. alb.	Weißer Gänsefuß
Echinochloa crus galli	Echinochl. crus-galli	Hühnerhirse

Zea mays

Maïs

Tabelle 2 - Liste der in den biologischen Beispielen aufgeführten herbiziden Acetanilide



Bezeichnung	A	R <sup>7</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>8</sup>
A		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
B		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H
C		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
D		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H
E		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H

P 29 48 535.6

BASF Aktiengesellschaft

28  
- 23 -

MAC-ELMENT

2948535

O.Z. 0050/034168

5

10

15

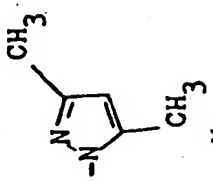


20

25

30

35

Fortsetzung von Tabelle 2

Bezeichnung	A	R <sup>7</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>8</sup>
F		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
G		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
H		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
I	-O-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
K	-CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H

130028/0020

Tabelle 3 - Liste der in den biologischen Beispielen auf-  
geführten antagonistisch wirkenden Verbindungen

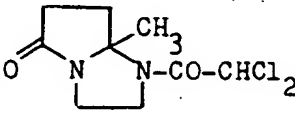
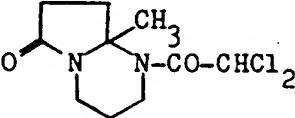
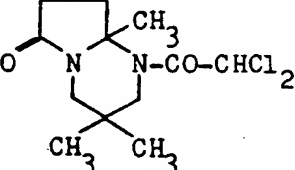
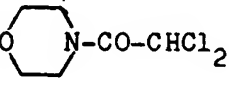
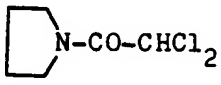
Nr.	Strukturformel
5	
A <sub>1</sub>	
10	
A <sub>2</sub>	
15	
A <sub>3</sub>	
20	
A <sub>4</sub>	 (DE-OS 22 18 097)
25	
A <sub>5</sub>	 (DE-OS 22 45 471)



Tabelle 4 - Reduktion von Schäden an Mais durch 2-(Chlor-2',6'-dimethyl-N-(pyrazolyl-1-yl-methyl)-acetanilid bei Zugabe antagonistisch wirkender Dichloracetamide bei Voraufanwendung im Gewächshaus

Herbizider Wirkstoff	Antagonistisch wirkende Verbindung	Aufwandmenge (kg a.S./ha)	Kulturpflanze Zea mays	Testpflanzen und Schädigung (%) unerwünschte Pflanze Echinochloa crus-galli
A	A <sub>1</sub>	4,0	0	0
	A <sub>2</sub>	4,0	10	0
	A <sub>3</sub>	4,0	0	0
A	-	1,0	33	100
	-	2,0	85	100
A	A <sub>1</sub>	1,0 + 0,1	12	100
		1,0 + 0,25	12	100
A		2,0 + 0,5	9	100
	A <sub>2</sub>	1,0 + 0,1	8	100
		1,0 + 0,25	0	99
A		2,0 + 0,5	10	100
	A <sub>3</sub>	1,0 + 0,1	0	99
A		2,0 + 0,5	5	100
	A <sub>4</sub> (bekannt)	2,0 + 0,5	36	99
A				
	A <sub>5</sub> (bekannt)	2,0 + 0,5	32	100

0 = normaler Aufgang, keine Schädigung 100 = Pflanzen nicht aufgelaufen oder abgestorben

130028/0020

35  
30  
25  
20  
15  
10  
5

Tabelle 5 - Antagonistische Wirkung eines Dichloracetamids zur Verhinderung von Schäden an Mais durch 2-Chlor-2',6'-dimethyl-N-(pyrazolyl-1-yl-methyl)-acetanilid unter schwierigen Bedingungen im Freiland

Herbizider Wirkstoff	Antagonistisch wirkende Ver- bindung	Aufwandmenge (kg a.S./ha)	Testpflanzen und Schädigung (%)			
			Kulturpfl. Zea mays	Alopec. myos.	Echinochl. crus-galli	Chenop. album
A	-	1,0	26	100	100	97
A	A <sub>1</sub>	2,0	65	100	100	99
		1,0 + 0,125	3	100	100	99
		1,0 + 0,25	2	100	100	99
		2,0 + 0,25	8	100	100	100
		2,0 + 0,5	4	100	100	100

0 = keine Schädigung

100 = Pflanzen nicht aufgelaufen oder abgestorben

35  
30  
25  
20  
15  
10  
5

Tabelle 6 - Reduktion von Schäden an Mais durch herbizide Halogenacetanilide  
bei Zugabe eines antagonistisch wirkenden Dichloracetamids  
bei Voraufanwendung im Gewächshaus

Herbizide Wirkstoffe	Antagonistisch wirkende Ver- bindung	Aufwandmenge (kg a.S./ha)	Testpflanzen und Schädigung (%)	
			Kulturpflanze Zea mays	unerwünschte Pflanze Echinochloa crus-galli
B		1,0 2,0	30 80	98 100
B	A <sub>3</sub>	1,0 + 0,125 2,0 + 0,5 2,0 + 0,25	0 0 0	100 100 100
C		1,5 2,5	30 40	98 98
C	A <sub>3</sub>	1,5 + 0,188 2,5 + 0,625	5 0	100 100
D		1,5 2,5	20 35	90 90
D	A <sub>3</sub>	1,5 + 0,188 2,5 + 0,625	0 10	95 98
E		1,0	30	95
E	A <sub>3</sub>	1,0 + 0,125	0	100

130028/0020

Tabelle 6 - Fortsetzung

Herbizide Wirkstoffe	Antagonistisch wirkende Ver- bindung	Aufwandmenge (kg a.S./ha)	Kulturpflanze Zea mays	Testpflanzen und Schädigung (%) unerwünschte Pflanze Echinochloa crus-galli
F		1,0	60	98
F	A <sub>3</sub>	1,0 + 0,125	10	100
G		1,5	15	98
		2,5	30	100
G	A <sub>3</sub>	1,5 + 0,188	0	95
		2,5 + 0,313	0	95
H		1,5	80	98
H	A <sub>3</sub>	1,5 + 0,188	10	100
I		2,0	25	100
I	A <sub>3</sub>	2,0 + 0,25	0	100
K		1,0	40	98
K	A <sub>3</sub>	1,0 + 0,125	0	98
K	A <sub>5</sub>	1,0 + 0,125	25	100
		1,0 + 0,25	10	100

0 = normaler Aufgang, keine Schädigung

100 = Pflanzen nicht aufgelaufen oder abgestorben

130026/0020